

## B E S C H R E I B U N G

### Stecker und Kuppler einer koaxialen Steckverbindung in wasserdichter Ausführung

10 Die Erfindung bezieht sich auf einen Stecker einer koaxialen Steckverbindung, der mit einem Kabel und mit einem entsprechenden Kuppler verbindbar ist, insbesondere Antennenstecker, mit einer aus leitendem Werkstoff hergestellten Außenleiterhülse und einem innerhalb eines Steckerhülsenbereichs der Außenleiterhülse angeordneten Isolator, der einen Kontaktstift aufweist, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des  
15 Patentanspruches 1.

Die Erfindung bezieht sich ebenso auf einen Kuppler einer koaxialen Steckverbindung, der mit einem Kabel und mit einem entsprechenden Stecker verbindbar ist, insbesondere Antennenkuppler, mit einer aus leitendem Werkstoff hergestellten Außenleiterhülse und einem innerhalb eines Steckhülsenbereichs der Außenleiterhülse angeordneten Isolator, der ein Kontaktelement aufweist, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des  
20 Patentanspruches 17.

Ein gattungsbildender Stecker ist aus der DE 196 09 571 A1 bekannt. Die Außenleiterhülse dieses Steckers ist aus Metall hergestellt und in der Lage das Kabel zu führen und den elektrischen Kontakt zum Schirmgeflecht des Kabels herzustellen sowie den Innenleiter des Kabels mit dem Kontaktstift zu verbinden. Der Stecker kann auch mit einem Kuppler, der ebenfalls aus Metall hergestellt ist, verbunden und mit diesem verriegelt werden.

30 Ein derartiger Stecker oder Kuppler beziehungsweise derartige Steckerkupplerverbindung ist sicherlich in der Lage, in geschützten trockenen Räumen eine Kabelverbindung herzustellen. Der Stecker und die Steckerverbindung ist aber nicht in der Lage, in Bereichen z.B. außerhalb von Fahrzeugen, die Nässe, Spritzwasser und sonstigen  
35 Einflüssen ausgesetzt sind, eine sichere Verbindung zu gewährleisten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Stecker und einen Kuppler zur Verfügung zu stellen, in dem sowohl das Kabel als auch die Steckerkupplereinheit wasserdicht ausgestaltet ist, so dass dieser Stecker und Kuppler auch im Außenbereich von Fahrzeugen zur Anwendung kommen kann. Der Stecker und Kuppler soll auch 5 servicefreundlich sein und eine Austauschbarkeit bei Beschädigung ermöglichen.

Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 und 17 gelöst.

Erfindungsgemäß ist für den Stecker (auch in den Patentansprüchen 1 bis 16) vorgesehen, dass zwischen der Außenleiterhülse und der Außenhülle des Kabels an dem dem 10 Kontaktstift abgewandten Ende ein Dichtelement angeordnet ist und dass die Steckerhülse eine Dichtung oder eine Dichtfläche aufweist. Durch diese Ausgestaltung ist sichergestellt, dass zwischen der Außenhülle des Kabels und der Außenleiterhülse keine Feuchtigkeit eindringen kann und dass der Stecker mittels der Dichtung gegenüber dem 15 entsprechenden Bauteil des Kupplers abgedichtet ist oder mittels der Dichtfläche an einer Dichtung des entsprechenden Bauteils des Kupplers. Dabei wird unterstellt, dass der Kuppler in entsprechender Weise abgedichtet ist, so dass auch vom Inneren des Kupplers her kein Wasser oder Feuchtigkeit eindringt.

20 In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Dichtung als Dichtring an ihrem dem Kabel zugewandten Ende der Steckerhülse ausgebildet ist, der dem freien Ende der Steckerhülse zugewandt eine Ringfläche mit reduziertem Durchmesser aufweist. Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, dass die Dichtfläche des entsprechenden Bauteils des Kupplers beim Kuppeln sicher auf dem Dichtring aufsitzt. Der Dichtring ist in einer Nut der Steckerhülse eingesetzt, so dass sie auch axial festgelegt ist. Vor dem 25 Dichtring in Richtung des freien Endes der Steckerhülse weist die Steckerhülse eine ringförmige Rampe auf, durch die eine Führung und ein leitender Kontakt mit dem entsprechenden Bauteil des Kupplers hergestellt werden kann.

30 Zur Verbesserung der leitenden Kontaktierung zwischen der Steckerhülse und einem entsprechenden Bauteil des Kupplers ist am Außenumfang der Steckerhülse eine Kontakthülse angebracht, die der Steckhülse des Kupplers zugeordnet ist. Sie ist wellenförmig, federnd und elektrisch leitend ausgebildet, so dass sie einen radialen Kontakt zwischen der Steckerhülse und einem entsprechenden Bauteil des Kupplers 35 sicherstellt. Es sei darauf hingewiesen, dass nur eine Kontakthülse vorgesehen ist, so dass die beschriebenen Kontakthülse vor dem Kuppeln des Steckers mit dem entspre-

chenden Kuppler entweder auf der Steckerhülse oder innerhalb des korrespondierenden Bauteils des Kupplers eingesetzt wird.

5 In vorteilhafter Weise ist die Außenleiterhülse in einem Tragkörper eingesetzt, wobei der Tragkörper einen Verriegelungsschieber aufweist, der eine wulstartige Erweiterung an der Außenleiterhülse hintergreift. Dadurch wird nach Montage der Außenleiterhülse mit dem Tragkörper durch den Verriegelungsschieber eine sichere axiale Festlegung hergestellt. Um auch ein Eindringen von Feuchtigkeit zwischen die Außenleiterhülse und den Tragkörper zu verhindern, wird vorgeschlagen, dass das Dichtelement zwischen der 10 Außenhülle des Kabels und der Außenleiterhülse die Außenleiterhülse überragt und dichtend an den Tragkörper anschließt.

15 Zur axialen Festlegung der Außenleiterhülse in dem Tragkörper weist die Außenleiterhülse eine Schulter auf, die einer Einschnürung am Tragkörper zugeordnet ist. Dadurch erfolgt vorzugsweise die Festlegung des Tragkörpers gegenüber der Außenleiterhülse in der einen axialen Richtung. Der Verriegelungsschieber weist zur sicheren formschlüssigen Verriegelung zwei Finger auf, die durch Öffnungen im Tragkörper bis zu beiden Seiten der wulstartigen Erweiterung an der Außenleiterhülse reichen, so dass nach Einfügung der Finger in die Öffnungen im Tragkörper die Festlegung in der Gegenrichtung zur Schulter erfolgt.

20 Es sei aber darauf hingewiesen, dass je nach Ausgestaltung der wulstartigen Erweiterung auch eine Fixierung des Tragkörpers mit der Außenleiterhülse nur durch die Finger erfolgen kann, wenn z.B. im Anschluss an die wulstartige Erweiterung in der Außenleiterhülse eine Nut vorgesehen ist, in die die Finger eingreifen, so dass durch die Finger eine 25 Festlegung in beiden Richtungen erfolgen kann.

30 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Verriegelungsschieber einen Stützkörper aufweist, an dem die Finger befestigt sind, wobei am Stützkörper weiterhin zumindest zwei Klammern befestigt sind, die mit Ausnehmungen am Tragkörper korrespondieren. Die Klammern und Ausnehmungen sind vorgesehen, um den Verriegelungsschieber am Tragkörper zu fixieren. In vorteilhafter Weise sind mehrere 35 in Verriegelungsrichtung hintereinander angeordnete Ausnehmungen vorgesehen, wodurch eine Vorverriegelung und eine endgültige Verriegelung des Verriegelungsschiebers am Tragkörper erfolgen kann.

Um auch das Eindringen von Feuchtigkeit in den Bereich der Öffnungen im Tragkörper zu verhindern, wird vorgeschlagen, dass am Stützkörper und/oder an einer dem Stützkörper zugewandten Stützfläche des Tragkörpers eine Dichtung vorgesehen ist. Die Dichtung kann beliebig ausgestaltet sein, z.B. als Flachdichtung oder als am Stützkörper oder an der Stützfläche angebrachte aufgespritzte Dichtung oder auch als Dichtring, der in einer Nut des Stützkörpers oder der Stützfläche eingesetzt ist. In vorteilhafter Weise ist der Tragkörper an seinem Umfang im Querschnitt gesehen rechteckig ausgeführt, so dass die Stützfläche und die korrespondierende Fläche des Stützkörpers eben ausgeführt sind. Es ist aber auch möglich, dass der Tragkörper an seinem Außenumfang im Querschnitt gesehen, kreisförmig ausgeführt ist, so dass dann die Innenfläche des Stützkörpers entsprechend geformt ist und die Dichtung der Rundung angepasst ist.

In der Außenfläche des Tragkörpers ist in vorteilhafter Weise eine Aussparung vorgesehen, die etwa der Dicke und der Außenkontur des Stützkörpers entspricht. Dadurch bildet der Stützkörper in der Endverriegelungsstellung mit der angrenzenden Fläche eine ebene glatte Einheit.

Zum Verbindung des Tragkörpers mit einem entsprechenden Tragkörper des Kupplers weist der Tragkörper des Steckers einen Steckerhals auf, der einer Kupplungsführung des Tragkörpers des Kupplers zugeordnet ist, wobei der Steckerhals einen Dichtring oder eine Dichtfläche aufweist. Der Dichtring ist am Außenumfang des Steckerhalses angebracht und in einer Nut eingesetzt, so dass die axiale Fixierung sichergestellt ist. Wird nun der Steckerhals in die Kupplungsführung eingeführt, so ist auch dieser Übergangsbereich abgedichtet.

In vorteilhafter Weise weist der Tragkörper ein Verriegelungselement auf, das einem Verriegelungsgegenstück am Tragkörper des Kupplers zugeordnet ist. Sind nämlich die Tragkörper miteinander gekuppelt, so wird durch das Verriegelungselement und das Verriegelungsgegenstück sichergestellt, dass sie in ihrer Lage gegeneinander festgelegt sind.

Erfnungsgemäß ist für den Kuppler (auch in den Patentansprüchen 17 bis 32) vorgesehen, dass zwischen der Außenleiterhülse und der Außenhülle des Kabels an dem dem Kontaktelment abgewandten Ende ein Dichtelement angeordnet ist und dass die Steckhülse eine Dichtfläche oder eine Dichtung aufweist. Durch diese Ausgestaltung ist sichergestellt, dass das Kabel einerseits in der Außenleiterhülse klar definiert abgedichtet

ist und weiterhin die Steckhülse, die mit einem Stecker zusammengesteckt wird, ebenfalls zu diesem abgedichtet ist. In vorteilhafter Weise ist die Dichtfläche am freien Ende der Steckhülse angeordnet und korrespondiert mit einer Dichtung am Stecker oder die Dichtung ist an dem dem Kabel zugewandten Ende der Steckhülse vorgesehen und kann mit einer Dichtfläche am korrespondierenden Teil des Steckers in Wirkverbindung treten.

5 Die Dichtfläche am Ende der Steckhülse weist in vorteilhafter Weise eine äußere Anphasung, eine Ringfläche und eine Innenanphasung auf. Die äußere Anphasung dient dazu, die Dichtung am Stecker zu erfassen und zu dichten, wobei die Ringfläche als 10 Hauptdichtfläche hinzutritt. Die Innenanphasung kann ihrerseits mit einer entsprechenden Gegenfläche am Stecker die metallische Führung und elektrische Leitung übernehmen. Die beschriebene Dichtfläche ist vorzugsweise im Inneren der Steckhülse angeordnet und einer Dichtung an einer Steckerhülse des Steckers zugeordnet, wobei die Dichtung an der Steckerhülse im Außenbereich angeordnet ist.

15 Um auch dann, wenn die Innenanphasung nicht eindeutig mit der entsprechenden Fläche am Stecker in Wirkverbindung tritt, eine sichere elektrische Leitung zu gewährleisten, ist innerhalb der Steckhülse eine Kontakthülse eingesetzt, die im eingebauten Zustand zwischen der Steckhülse und der entsprechenden Steckerhülse des Steckers angeordnet 20 ist. Diese Kontakthülse ist vorzugsweise aus einem federnden Material wellenförmig ausgebildet und ringförmig geformt, so dass sie sowohl mit der Steckhülse als auch mit der Steckerhülse einen definierten elektrischen Kontakt sicherstellt.

25 In vorteilhafter Weise ist die Außenleiterhülse in einem Tragkörper eingesetzt, wobei der Tragkörper einen Verriegelungsschieber aufweist, der eine wulstartige Erweiterung an der Außenleiterhülse hintergreift. Die Außenleiterhülse weist weiterhin eine Schulter auf, die zumindest einem Vorsprung am Tragkörper zugeordnet ist. Dadurch wird sichergestellt, dass die Außenleiterhülse sowohl in der einen Richtung in Verbindung mit der Schulter und dem Vorsprung und in der anderen Richtung durch den Verriegelungsschieber axial 30 im Tragkörper fest definiert ist.

35 In vorteilhafter Weise weist der Verriegelungsschieber zwei Finger auf, die durch Öffnungen im Tragkörper bis zu beiden Seiten der wulstartigen Erweiterung an der Außenleiterhülse reichen. Durch diese Ausgestaltung entsteht eine definierte Verriegelungsfunktion, da die Finger einerseits an den Öffnungen im Tragkörper und andererseits an der wulstartigen Erweiterung auf beiden Seiten der Außenleiterhülse angreifen und

damit verriegeln. Je nach Ausgestaltung der Finger und der Gegenflächen an der Außenleiterhülse und dem Tragkörper sind diese auch in der Lage eine Fixierung in beiden Axialrichtungen sicherzustellen, wenn den Finger eine Aussparung im Tragkörper mit entgegengerichteten Schultern und einer neben der wulstartigen Erweiterung vorgesehene Nut in der Außenleiterhülse zugeordnet sind, in die die Finger eingreifen.

Der Verriegelungsschieber weist weiterhin einen Stützkörper auf, an dem die Finger befestigt sind, wobei am Stützkörper weiterhin zumindest zwei Klammern befestigt sind, die mit Ausnehmungen am Tragkörper korrespondieren. Die Klammern umgreifen in vorteilhafter Weise den Tragkörper an seiner Außenwand, so dass sie in die Ausnehmungen einrasten können und eine definierte Befestigung des Verriegelungsschiebers gewährleisten. Um eine Vor- und eine Endverriegelung zu gewährleisten, sind mehrere Ausnehmungen in Verriegelungsrichtung hintereinander angeordnet, so dass die Klammern in den in Verriegelungsrichtung ersten Ausnehmungen eine Vorverriegelung definieren, während die weiteren Ausnehmungen die Endverriegelung festlegen.

Um sicherzustellen, dass keine Feuchtigkeit oder kein Wasser durch die Öffnungen im Tragkörper bis zur Außenleiterhülse gelangen kann, wird vorgeschlagen, dass am Stützkörper und/oder an einer dem Stützkörper zugewandten Stützfläche des Tragkörpers eine Dichtung vorgesehen ist. Die Dichtung kann sowohl als Flachdichtung als auch auf einem der Bauteile aufgespritzte Dichtung oder als Dichtring ausgeführt sein, der in einer Nut des Stützkörpers oder der Stützfläche angeordnet ist.

In vorteilhafter Weise ist in der Außenfläche des Tragkörpers eine Aussparung vorgesehen, die etwa der Dicke und der Außenkontur des Stützkörpers entspricht. Dadurch bildet der Stützkörper bzw. der Verriegelungsschieber mit der angrenzenden Fläche des Tragkörpers eine ebene glatte Einheit, die sich nicht mit vorstehenden Teilen verhaken kann. Der Tragkörper kann an seiner Außenfläche im Querschnitt gesehen, etwa rechteckig ausgebildet sein, so dass sich am Stützkörper oder an der Stützfläche eine flache Dichtungsfläche ergibt. Der Tragkörper kann aber auch im Querschnitt gesehen, im wesentlichen rund ausgeführt sein und der Stützkörper eine entsprechende zylindrische Form aufweisen, so dass die Dichtung und die Außenfläche des Stützkörpers diesen Formen angepasst ist.

Um sicherzustellen, dass auch eine direkte Abdichtung zwischen dem Kabel und dem Tragkörper vorgesehen ist, wird vorgeschlagen, dass das Dichtelement zwischen der

5 Außenleiterhülse und der Außenhülle des Kabels die Außenleiterhülse überragt und dichtend an den Tragkörper anschließt. Damit ist sichergestellt, dass trotz der Dichtung zwischen dem Stützkörper am Verriegelungsschieber und dem Tragkörper nicht noch Feuchtigkeit oder Wasser zwischen die Außenleiterhülse und den Tragkörper von der Kabelseite her eindringen kann.

Der Tragkörper weist weiterhin eine Kupplungsführung auf, die einem Steckerhals eines Tragkörpers des Steckers zugeordnet ist, wobei die Kupplungsführung eine Dichtfläche oder eine Dichtung aufweist. Diese Ausgestaltung zwischen Kupplungsführung und Steckerhals ist ähnlich ausgebildet wie die Dichtung zwischen der Steckhülse und der Steckerhülse, wobei die Dichtfläche oder Dichtung an der Kupplungsführung das Eindringen von Wasser zwischen den Tragkörper am Kuppler und den Tragkörper am Stecker verhindert.

15 In vorteilhafter Weise weist der Tragkörper ein Verriegelungselement auf, das einem Verriegelungsgegenstück am Tragkörper des Steckers zugeordnet ist, so dass nach endgültiger Verbindung des Kupplers mit dem Stecker eine Verriegelung der Tragkörper gegeneinander erfolgen kann.

20 Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen verwiesen, in denen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, auf das die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, vereinfacht dargestellt ist.

25 Es zeigen:

- Figur 1: einen Schnitt durch einen Stecker mit Tragkörper in perspektivischer Darstellung,
- Figur 2: einen Schnitt durch einen Stecker mit Tragkörper in explosionsartiger Darstellung,
- 30 Figur 3: einen Stecker gemäß Figur 1, der mit einem entsprechenden Kuppler zusammengesteckt ist,
- Figur 4: eine Außenansicht eines geschnittenen Steckers mit Tragkörper, der mit einem Kuppler mit Tragkörper gekuppelt ist, in perspektivischer Darstellung und
- 35 Figur 5: einen Stecker und Kuppler mit Tragkörpern gemäß Figur 4 in Draufsicht,

Figur 6: einen Schnitt durch einen Kuppler in wasserdichter Ausführung mit einem Tragkörper,  
5 Figur 7: die Teile des Kupplers und Tragkörpers gemäß Figur 6 in Explosions-  
darstellung,  
Figur 8: einen Kuppler und Tragkörper gemäß Figur 7 mit einem korrespondie-  
renden Stecker und Tragkörper als Baueinheit,  
Figur 9: eine Außenansicht von Tragköpfen eines Kupplers und eines Steckers  
10 in zusammengesteckter Ausführung ohne Verriegelungsschieber und  
Figur 10: eine Ausgestaltung ähnlich Figur 9 mit teilweise und vollständig  
eingerasteten Verriegelungsschiebern.

In den Figuren 1 bis 5 (einen Stecker betreffend) ist, soweit im einzelnen dargestellt, mit 1 ein Stecker bezeichnet, der innerhalb eines Tragkörpers 2 angeordnet ist. Der Stecker 1 weist eine Außenleiterhülse 3 auf, an der eine Steckerhülse 4 angeformt ist. Innerhalb der Außenleiterhülse 3 ist ein Kabel 5 eingesetzt, dessen Schirmgeflecht 6 umgestülpt ist und mit der Außenleiterhülse 3 in elektrischem Kontakt steht. Das Kabel 5 ist mittels eines Dichtelements 7 gegenüber der Außenleiterhülse 3 und dem Tragkörper 2 abgedichtet. Innerhalb der Außenleiterhülse 3 ist weiterhin ein Isolator 8 eingesetzt, der einen Kontaktstift 9 trägt, dessen freies Ende in den Steckerhülsenbereich ragt. An dem dem Kabel 5 zugewandten Ende der Steckerhülse 4 ist eine Dichtung 10 angebracht, die an ihrem dem freien Ende der Steckerhülse 4 zugewandten Bereich eine Ringfläche 11 mit reduziertem Durchmesser aufweist. Die Dichtung ist in einer Nut eingesetzt, so dass sie axial festgelegt ist. Vor der Dichtung in Richtung zur Steckerhülse 4 ist eine ringförmige Rampe angebracht, die die Führung eines entsprechenden Bauteils eines Kupplers übernimmt und einen metallischen Kontakt zu einer Anphasung am Kuppler herstellt. An der Außenfläche der Außenleiterhülse 3 ist weiterhin eine wulstartige Erweiterung 13 angebracht, an die sich Öffnungen 16 im Tragkörper 2 anschließen. Die wulstartige Erweiterung 13 bildet weiterhin eine Schulter 14, die mit einer Einschnürung 15 am Tragkörper 2 in Wirkverbindung steht, so dass die Einschnürung 15 und die Schulter 14 die Lagefixierung des Tragkörpers auf der Außenleiterhülse nach Einschieben der Außenleiterhülse in den Tragkörper oder umgekehrt sicherstellen.

Wie insbesondere Figur 2 zu entnehmen ist, ist ein Verriegelungsschieber 18 vorgesehen, der Finger 17 aufweist, die in die Öffnungen 16 eingeschoben werden können. Der Verriegelungsschieber 18 weist weiterhin vier Klammer 19 auf, die zu Ausnehmungen

20 an der Außenfläche des Tragkörpers passen, so dass nach Einschieben des Verriegelungsschiebers mit den Fingern in die Öffnungen eine Verrastung des Verriegelungsschiebers mit den Klammern an den Ausnehmungen erfolgt. Zwischen dem Tragkörper 2 und der Innenfläche des Verriegelungsschiebers ist eine Dichtung 21 vorgesehen (Figur 5), die als Flachdichtung ausgebildet ist und das Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit in die Öffnungen 16 verhindert. Die Dichtung kann allerdings auch als Ringdichtung ausgebildet sein, die in einer Nut am Tragkörper oder am Verriegelungsschieber eingesetzt ist oder als aufgespritzte Dichtung oder dergleichen. Der Tragkörper 2 weist weiterhin einen Steckerhals 22 auf, auf dem ein Dichtring 23 angeordnet ist. Der Dichtring 23 ist in einer Nut eingesetzt und damit lagefixiert. Weiterhin ist am Tragkörper 2 ein Verriegelungselement 24 befestigt, das als Nase ausgeführt ist, so dass ein Verriegelungsgegenstück am Tragkörper des Kupplers, das als Haken ausgebildet ist, die Nase hingreifen kann.

15 In den Figuren 6 bis 10 (einen Kuppler betreffend) ist, soweit im einzelnen dargestellt, mit 1 ein Kuppler bezeichnet, der in einen Tragkörper 2 eingesetzt ist. Der Kuppler 1 weist eine Außenleiterhülse 3 auf, die an ihrem einen Ende als Steckhülse 4 ausgebildet ist. Das entgegengesetzte Ende der Außenleiterhülse 3 ist zur Aufnahme eines Kabels 5 ausgebildet, dessen umgestülptes Schirmgeflecht 6 an der Außenleiterhülse 3 anliegt und mit ihr einen elektrischen Kontakt herstellt. Im Anschluss an das Schirmgeflecht ist zwischen Kabel 5 und Außenleiterhülse 3 ein Dichtelement 7 eingesetzt, das die Außenleiterhülse überragt und dichtend an den Tragkörper 2 anschließt. Innerhalb der Außenleiterhülse 3 ist ein Isolator 8 angeordnet, der ein Kontakt-element 9 trägt, das mit dem Innenleiter des Kabels 5 elektrisch verbunden ist. Die Steckhülse 4 weist an ihrem freien inneren Ende eine Dichtfläche 10 auf mit einer äußeren Anphasung 11 einer Ringfläche 12 und einer Innenanphasung 13. Weiterhin ist innerhalb der Steckhülse 4 eine Kontakthülse 14 angeordnet, die aus gewellten federnden und leitenden Material hergestellt ist und zur Kontaktierung der Steckhülse 4 mit einer Steckerhülse des Steckers ausgebildet ist.

30 Die Außenleiterhülse 3 weist an ihrem Außenumfang eine wulstartige Erweiterung 15 auf, die ringförmig ausgebildet ist. An die wulstartige Erweiterung 15 schließt sich eine Ringnut 16 an. Ihr folgt ein hülsenartiger Bereich und ein Vorsprung 17, der ebenfalls ringförmig ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung kann der Tragkörper 2 über den Kuppler 1 beziehungsweise die Außenleiterhülse 3 geschoben werden beziehungsweise diese in den Tragkörper 2 eingeschoben werden, wobei der Tragkörper 2 eine Ein-

schnürung 18 aufweist, die mit der Schulter 17 der Außenleiterhülse einen Anschlag bildet. Seitlich neben der wulstartigen Erweiterung 15 und der Ringnut 16 sind Öffnungen im Tragkörper 2 angeordnet, die zur Aufnahme von Fingern 20 (Figur 7) eines Verriegelungsschiebers 21 ausgebildet sind. Der Verriegelungsschieber 21 weist weiterhin vier 5 Klammer 22 auf, die mit Ausnehmungen 23 am Tragkörper 2 (Figur 9) korrespondieren, wobei mehrere Aussparungen hintereinander vorgesehen sind, um eine Primär- und Sekundärverriegelung des Verriegelungsschiebers 21 am Tragkörper 2 zu ermöglichen. Der Tragkörper 2 ist an seinem Außenumfang, im Querschnitt gesehen, rechteckig 10 ausgeführt, so dass sich ebene Flächen für den Verriegelungsschieber 21 ergeben. Der Tragkörper 2 trägt an seiner Außenfläche im Bereich des Verriegelungsschiebers 21 eine Dichtung 24, die nach Sekundärverriegelung des Verriegelungsschiebers 21 mit einem Stützkörper 29 des Verriegelungsschiebers 21 eine eindeutige Abdichtung erzeugt.

Der Tragkörper 2 weist weiterhin eine Kupplungsführung 25 auf, die mit einem Steckerhals des Tragkörpers des Steckers zusammenwirkt. Um auch zwischen dem Steckerhals 15 und der Kupplungsführung eine eindeutige Abdichtung darzustellen, trägt der Steckerhals des Tragkörpers des Steckers (Figur 8) einen Dichtring 26. Im Bereich des Verriegelungsschiebers hat der Tragkörper 2 eine Aussparung, die der Dicke und der Außenkontur des Stützkörpers 29 angepasst ist, so dass der Stützkörper nach erfolgter Sekundärverriegelung bündig mit dem Tragkörper 2 abschließt.

An dem Tragkörper 2 ist weiterhin ein Verriegelungselement 27 befestigt, das einem 20 Verriegelungsgegenstück am Tragkörper des Steckers zugeordnet ist. Das Verriegelungselement 27 ist als Haken ausgebildet, der schwenkbar am Tragkörper 2 befestigt ist und das Verriegelungsgegenstück an Tragkörper des Steckers hingreift.

## Bezugszeichenliste zu den Figuren 1 bis 5

1	Stecker
2	Tragkörper
5	3 Außenleiterhülse
4	Steckerhülse
5	Kabel
6	Schirmgeflecht
7	Dichtelement
10	8 Isolator
9	Kontaktstift
10	Dichtung
11	Ringfläche
12	Kontakthülse
15	13 wulstartige Erweiterung
14	Schulter
15	Einschnürung
16	Öffnungen
17	Finger
20	18 Verriegelungsschieber
19	Klammern
20	Ausnehmungen
21	Dichtung
22	Steckerhals
25	23 Dichtring
24	Verriegelungselement
25	Stützkörper
26	Aussparung

## Bezugszeichenliste zu den Figuren 6 bis 10

1	Kuppler
2	Tragkörper
5	3 Außenleiterhülse
4	Steckhülse
5	Kabel
6	Schirmgeflecht
7	Dichtelement
10	8 Isolator
	9 Kontaktelement
	10 Dichtfläche
	11 äußere Anphasung
	12 Ringfläche
15	13 Innenanphasung
	14 Kontakthülse
	15 wulstartige Erweiterung
	16 Ringnut
	17 Schulter
20	18 Einschnürung
	19 Öffnungen
	20 Finger
	21 Verriegelungsschieber
	22 Klemmern
25	23 Ausnehmungen
	24 Dichtung
	25 Kupplungsführung
	26 Dichtring
	27 Verriegelungselement
30	28 Aussparung
	29 Stützkörper

5

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

1.

10 Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung, der mit einem Kabel (5) und mit einem entsprechenden Kuppler verbindbar ist, insbesondere Antennenstecker, mit einer aus leitendem Werkstoff hergestellten Außenleiterhülse (3) und einem innerhalb eines Steckerhülsenbereichs der Außenleiterhülse (3) angeordneten Isolator (8), der einen Kontaktstift (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Außenleiterhülse 15 (3) und der Außenhülle des Kabels (5) an dem dem Kontaktstift (9) abgewandten Ende ein Dichtelement (7) angeordnet ist und dass die Steckerhülse (4) eine Dichtung (10) oder eine Dichtfläche aufweist.

2.

20 Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtung (10) an ihrem dem Kabel (5) zugewandten Ende der Steckerhülse (4) angeordnet ist und dass die Dichtfläche an dem freien Ende der Steckerhülse (4) vorgesehen ist.

25 3.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtung (10) als Dichtring ausgebildet ist, der dem freien Ende der Steckerhülse (4) zugewandt eine Ringfläche (11) mit reduziertem Durchmesser aufweist.

30

4.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtung (10) am Außenumfang der Steckerhülse (4) angeordnet und einer Dichtfläche einer Steckhülse eines Kupplers zugeordnet ist.

35

5.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Außenumfang der Steckerhülse (4) eine Kontakthülse (12) angebracht ist, die der Steckhülse des Kupplers zugeordnet ist.

5 6.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenleiterhülse (3) in einen Tragkörper (2) eingesetzt ist, wobei der Tragkörper (2) einen Verriegelungsschieber (18) aufweist, der eine wulstartige Erweiterung (13) an der Außenleiterhülse (3) hintergreift.

10

7.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dichtelement (7) die Außenleiterhülse (3) überragt und dichtend an den Tragkörper (2) anschließt.

15

8.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenleiterhülse (3) eine Schulter (14) aufweist, die einer Einschnürung (15) am Tragkörper (2) zugeordnet ist.

20

9.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungsschieber (18) zwei Finger (17) aufweist, die durch Öffnungen (16) im Tragkörper (2) bis zu beiden Seiten der wulstartigen Erweiterung (13) an der Außenleiterhülse (3) reichen.

25

10.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungsschieber (18) einen Stützkörper (25) aufweist, an dem die Finger (17) befestigt sind, wobei am Stützkörper weiterhin zumindest zwei Klammern (19) vorgesehen sind, die mit Ausnehmungen (20) am Tragkörper (2) korrespondieren.

30

11.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere, in Verriegelungsrichtung hintereinander angeordnete Ausnehmungen (20) vorgesehen sind.

5

12.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Stützkörper (25) und/oder an einer dem Stützkörper zugewandten Stützfläche des Tragkörpers (2) eine Dichtung (21) vorgesehen ist.

10

13.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtung (21) als Dichtring ausgeführt ist, der in einer Nut des Stützkörpers (25) oder der Stützfläche angeordnet ist.

15

14.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tragkörper (2) an seiner dem Stützkörper (25) zugewandten Fläche eine Aussparung (26) aufweist, die etwa der Dicke und der Außenkontur des Stützkörpers (25) entspricht.

20

15.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tragkörper (2) einen Steckerhals (22) aufweist, der einer Kupplungsführung eines Tragkörpers des Kupplers zugeordnet ist, wobei der Steckerhals (22) einen Dichtring (23) oder eine Dichtfläche aufweist.

25

16.

Stecker (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tragkörper (2) ein Verriegelungselement (24) aufweist, das einem Verriegelungsgegenstück am Tragkörper des Kupplers zugeordnet ist.

30

17.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung, der mit einem Kabel (5) und mit einem entsprechenden Stecker verbindbar ist, insbesondere Antennenkuppler, mit einer aus leitendem Werkstoff hergestellten Außenleiterhülse (3) und einem innerhalb eines Steckhülsenbereichs der Außenleiterhülse (3) angeordneten Isolator (8), der ein Kontaktelement (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Außenleiterhülse (3) und der Außenhülle des Kabels (5) an dem dem Kontaktelement (9) abgewandten Ende ein Dichtelement (7) angeordnet ist und dass die Steckhülse (4) eine Dichtfläche (10) oder eine Dichtung aufweist.

18.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtfläche (10) an dem freien Ende der Steckhülse (4) angeordnet ist und dass die Dichtung an ihrem dem Kabel (5) zugewandten Ende der Steckhülse (4) vorgesehen ist.

19.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtfläche (10) eine äußere Anphasung (11), eine Ringfläche (12) und eine Innenanphasung (13) aufweist.

20.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtfläche (10) im Inneren der Steckhülse (4) angeordnet ist und einer Dichtung an einer Steckerhülse des Steckers zugeordnet ist.

21.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb der Steckhülse (4) eine Kontakthülse (14) eingesetzt ist, die der Steckerhülse des Steckers zugeordnet ist.

22.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenleiterhülse (3) in einem Tragkörper (2) eingesetzt ist, wobei der Tragkörper (2) einen Verriegelungsschieber (21) aufweist, der 5 eine wulstartige Erweiterung (15) an der Außenleiterhülse (3) hingreift.

23.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (7) die Außenleiterhülse (3) überragt 10 und dichtend an den Tragkörper (2) anschließt.

24.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenleiterhülse (3) eine Schulter (17) aufweist, die 15 zumindest einer Einschnürung (18) am Tragkörper (2) zugeordnet ist.

25.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsschieber (21) zwei Finger (20) 20 aufweist, die durch Öffnungen (19) im Tragkörper (2) bis zu beiden Seiten der wulstartigen Erweiterung (15) an der Außenleiterhülse (3) reichen.

26.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25 dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsschieber (21) einen Stützkörper (29) aufweist, an dem die Finger (20) befestigt sind, wobei am Stützkörper (29) weiterhin zumindest zwei Klammern (22) befestigt sind, die mit Ausnehmungen (23) am Tragkörper (2) korrespondieren.

30 27.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere, in Verriegelungsrichtung hintereinander angeordnete Ausnehmungen 27 (23) vorgesehen sind.

28.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Stützkörper (29) und/oder an einer dem Stützkörper

5 (29) zugeordneten Stützfläche des Tragkörpers (2) eine Dichtung (24) vorgesehen ist.

29.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (24) als Dichtring ausgeführt ist, der in

10 einer Nut des Stützkörpers (29) oder der Stützfläche angeordnet ist.

30.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragkörper (2) an seiner dem Stützkörper (29)

15 zugewandten Fläche eine Aussparung (28) aufweist, die etwa der Dicke und der Außenkontur des Stützkörpers (29) entspricht.

31.

Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragkörper (2) eine Kupplungsführung (25) aufweist,

20 die einem Steckerhals eines Tragkörpers des Steckers zugeordnet ist, wobei die Kupplungsführung (25) eine Dichtfläche oder eine Dichtung aufweist.

32.

25 Kuppler (1) einer koaxialen Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragkörper (2) ein Verriegelungselement (27) aufweist, das einem Verriegelungsgegenstück am Tragkörper des Steckers zugeordnet ist.

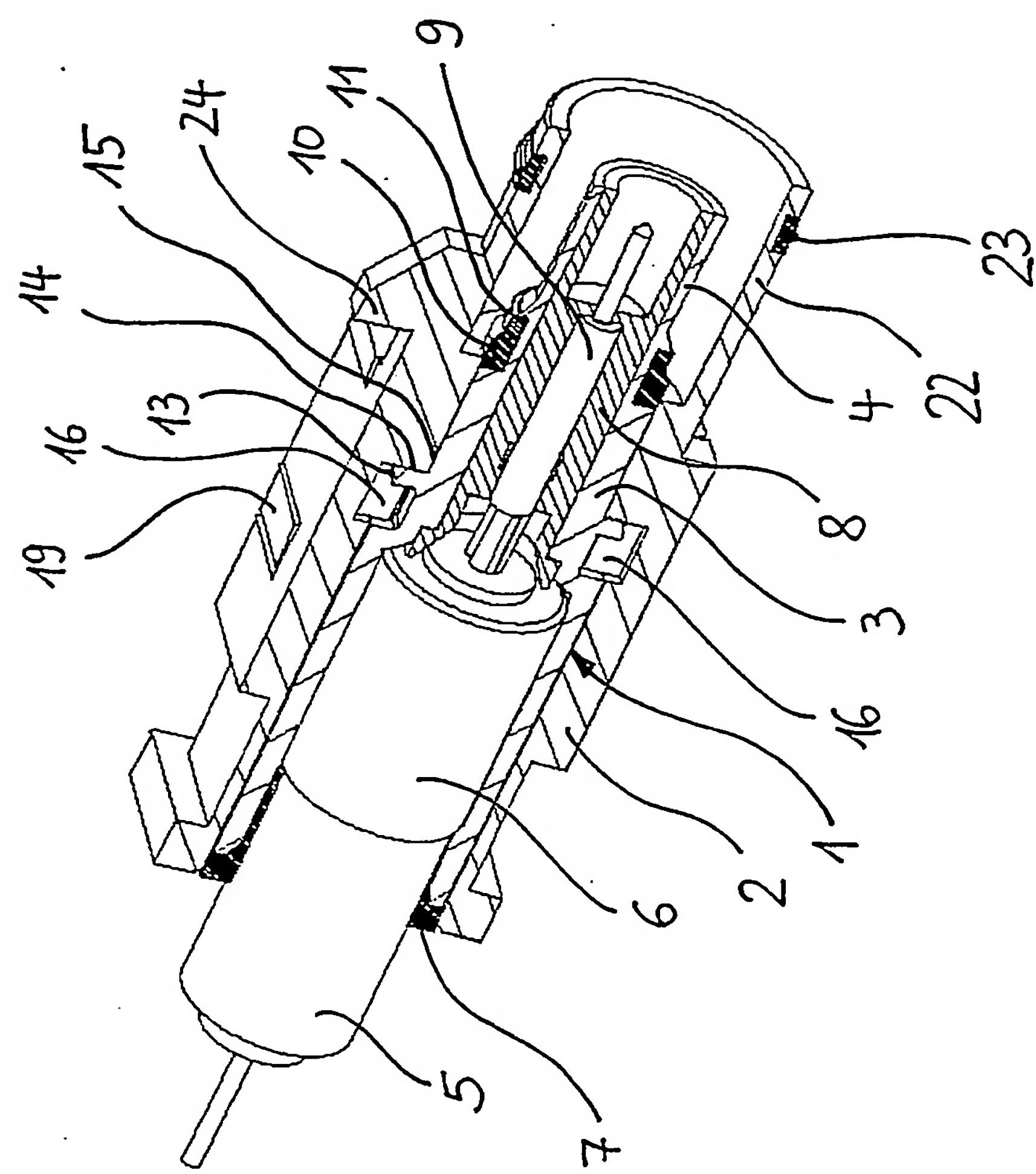
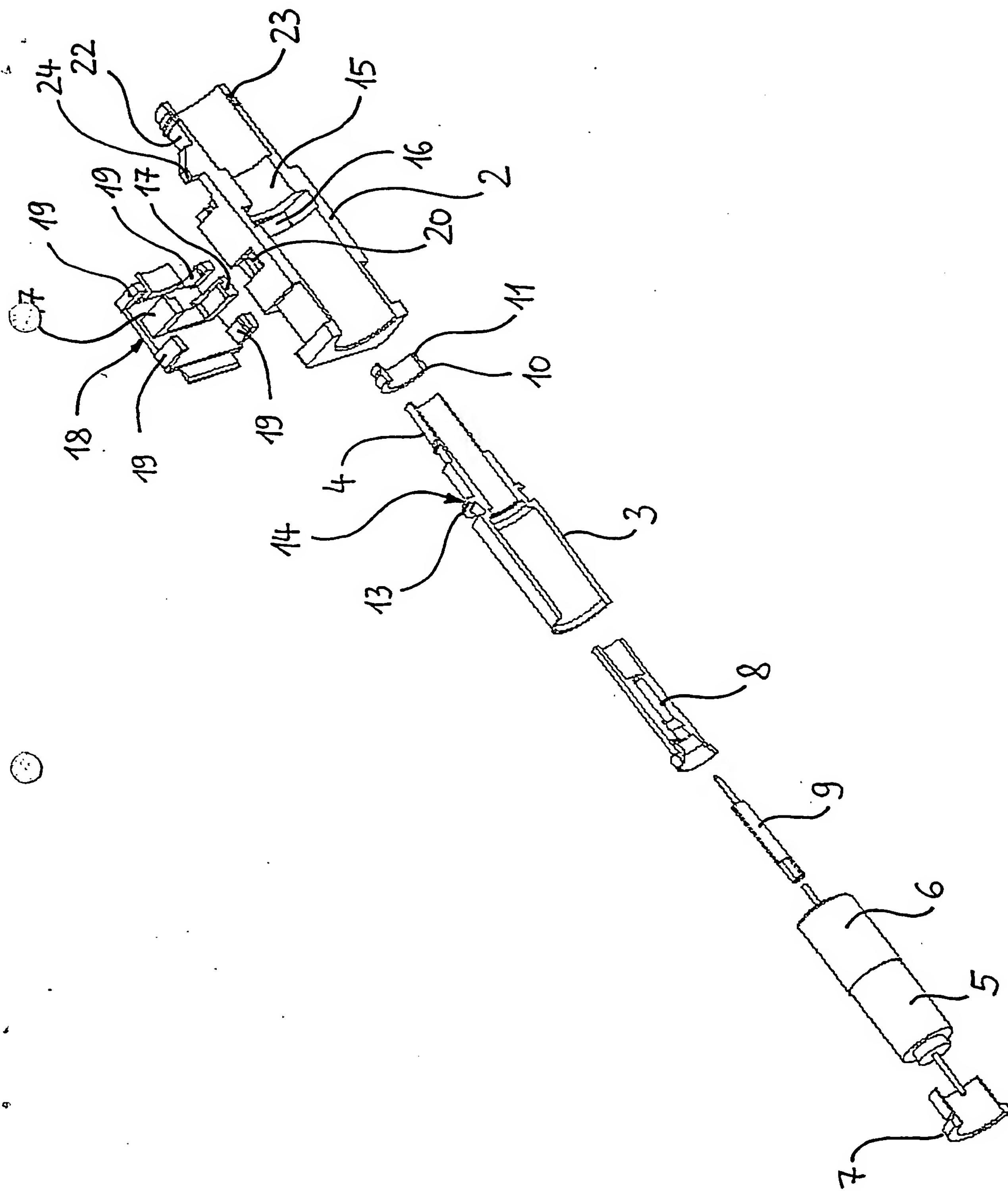


FIG. 1

FIG. 2

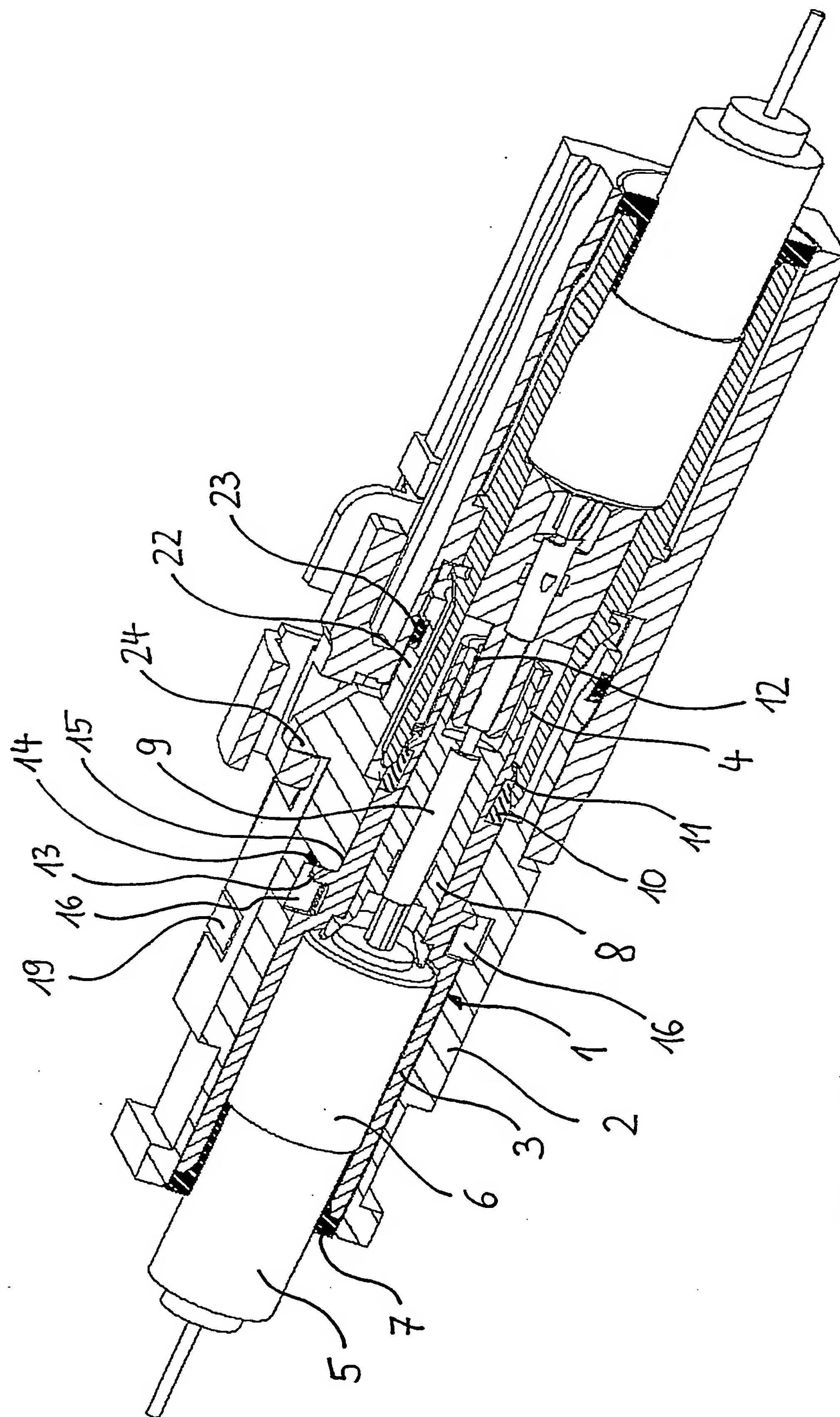


FIG. 3

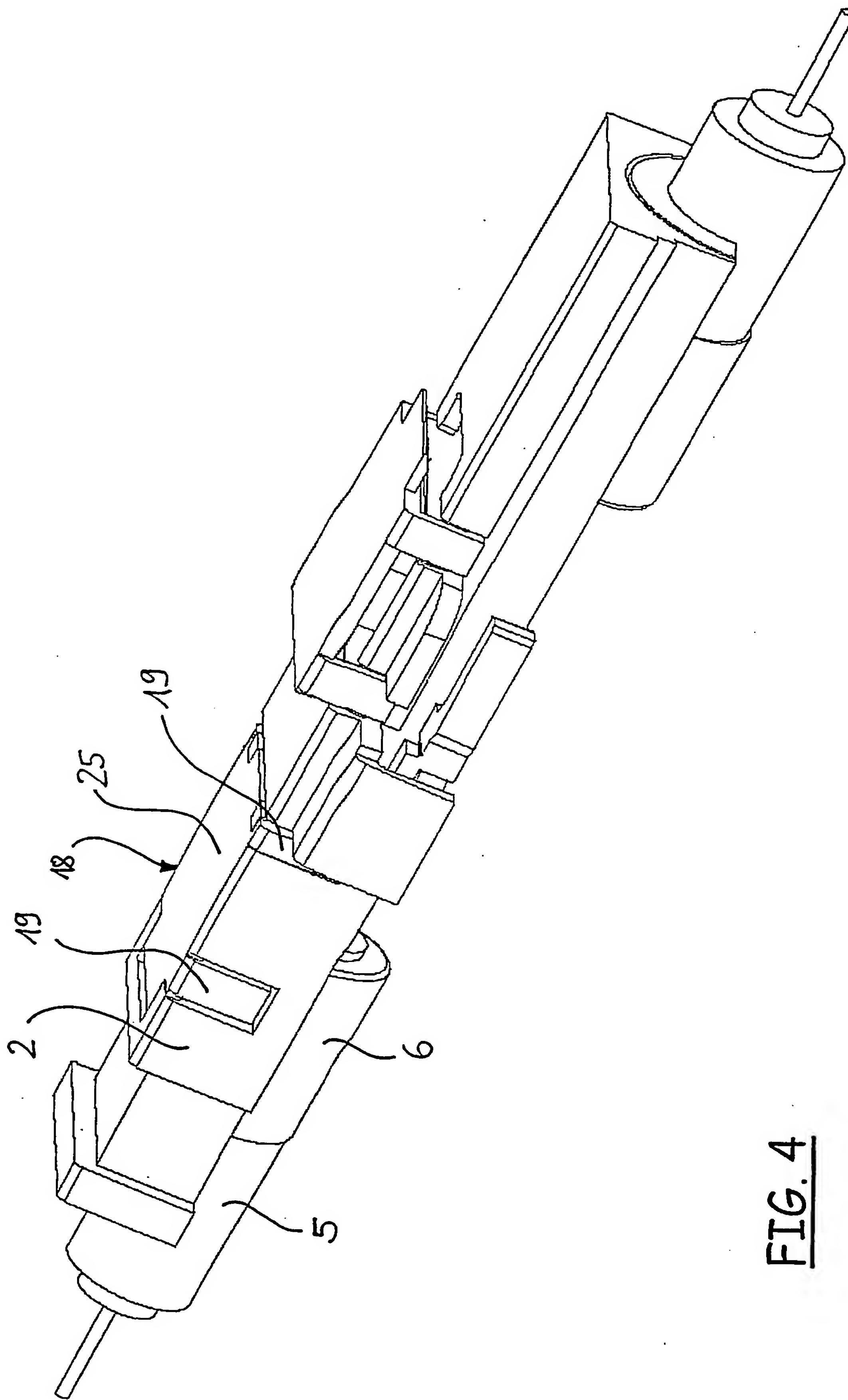


FIG. 4

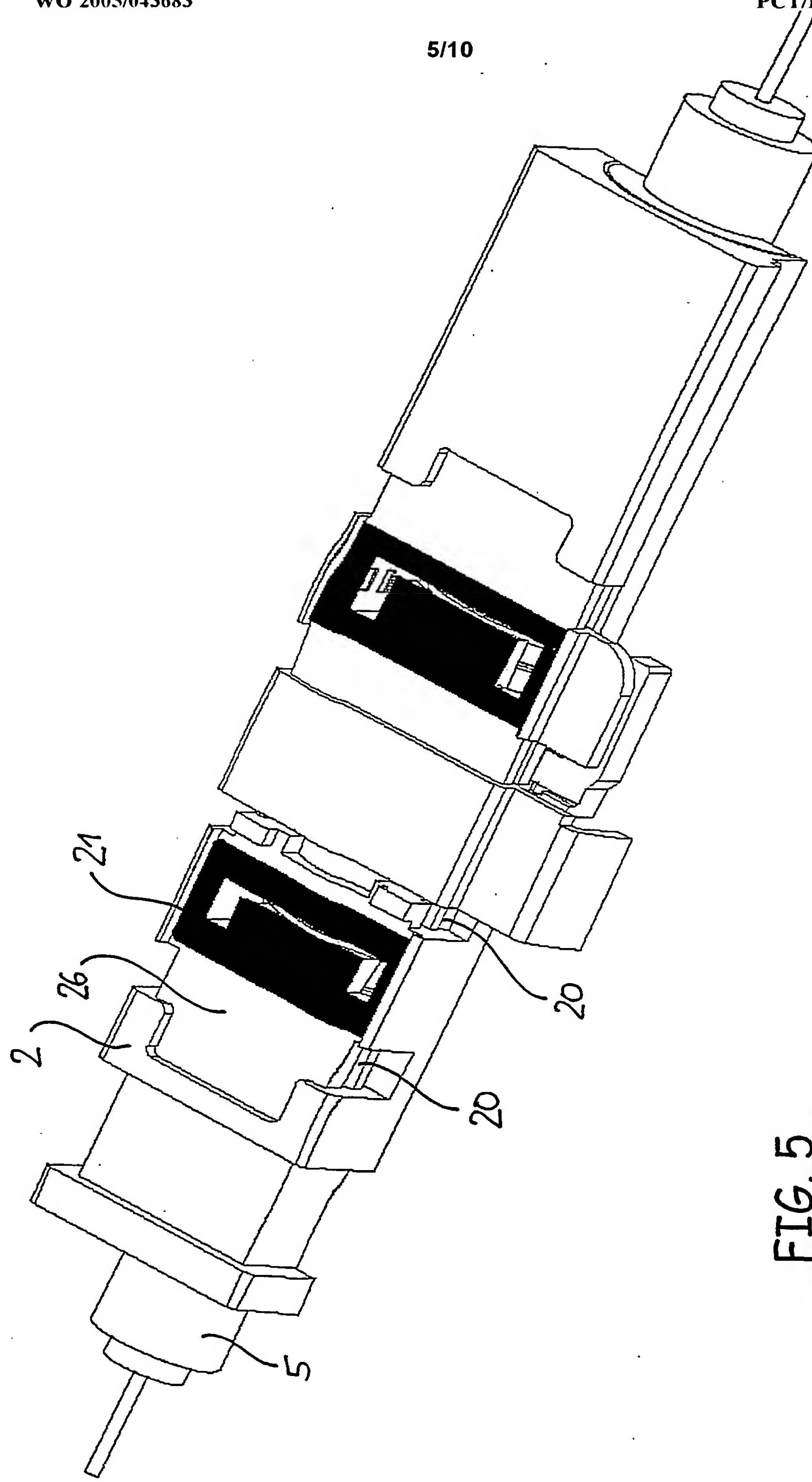
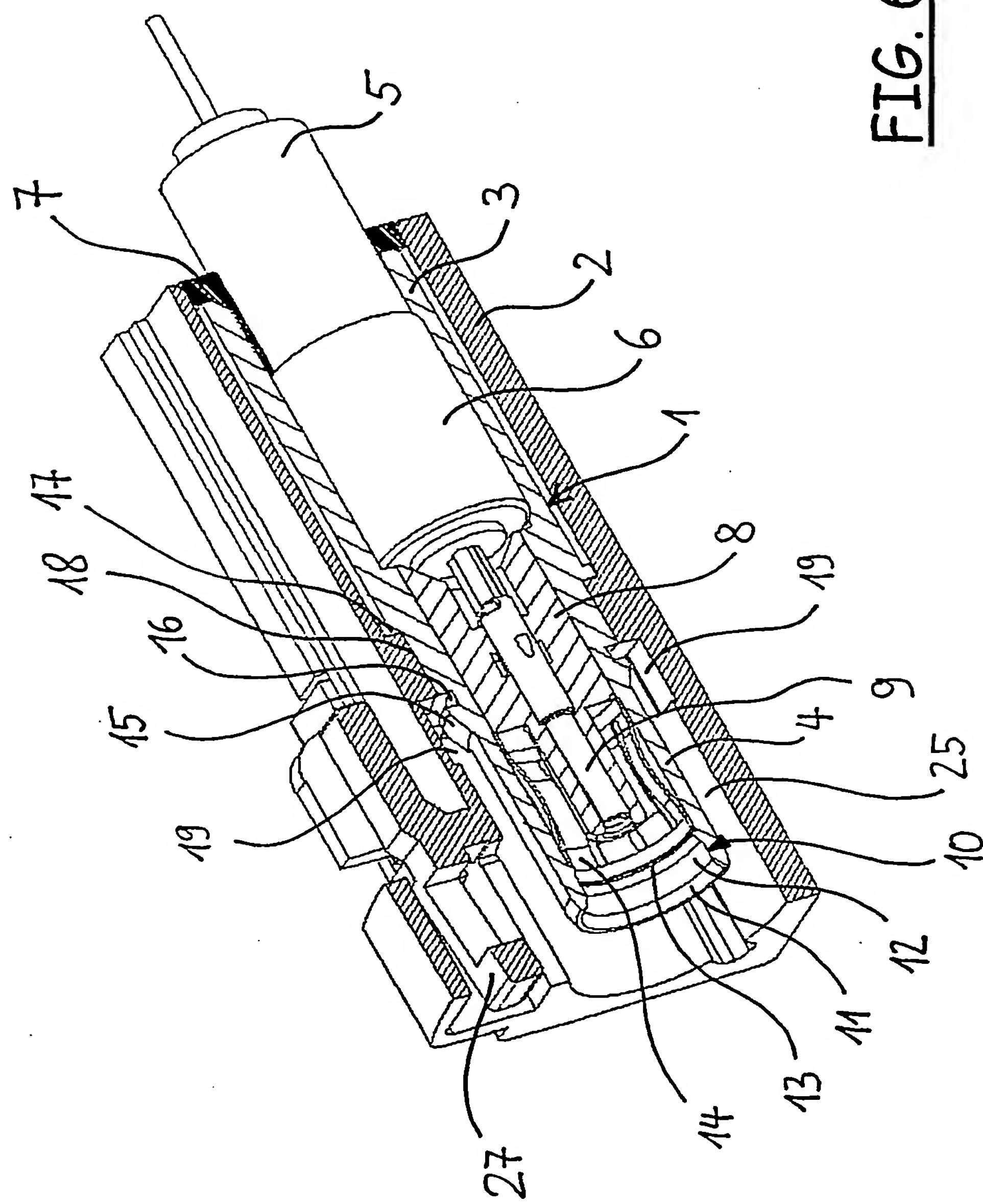


FIG. 5

FIG. 6

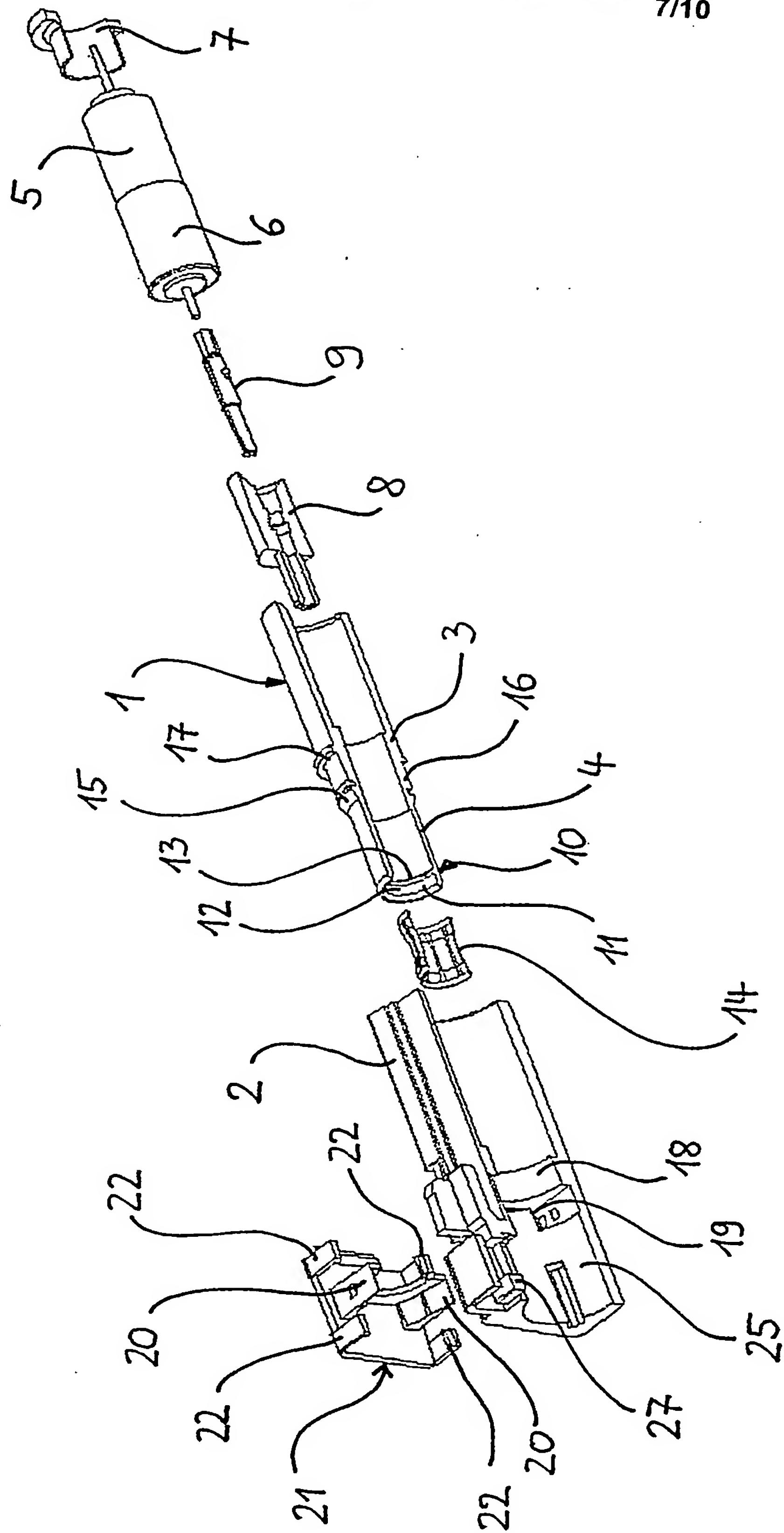


FIG. 7

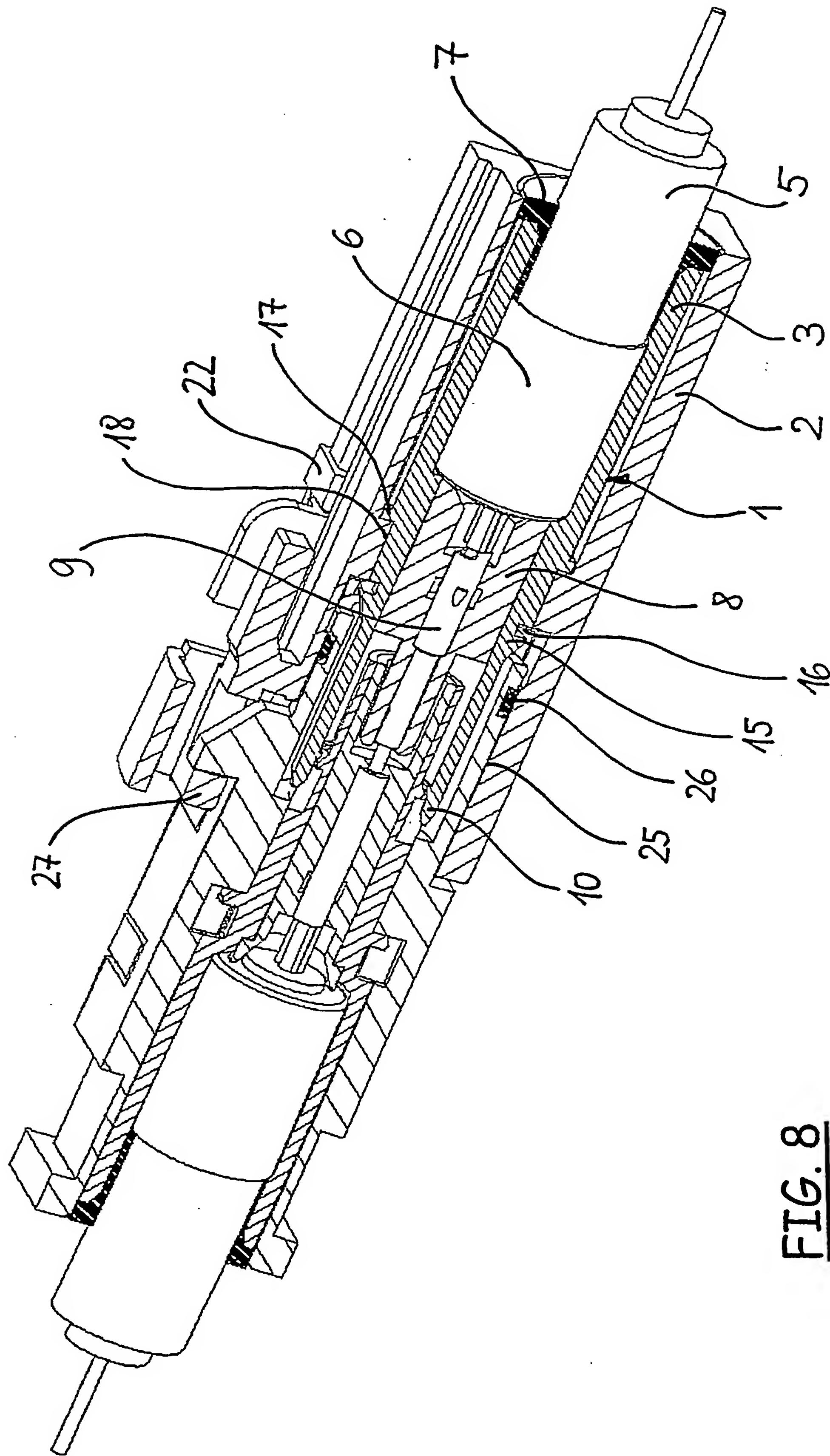


FIG. 8

9/10

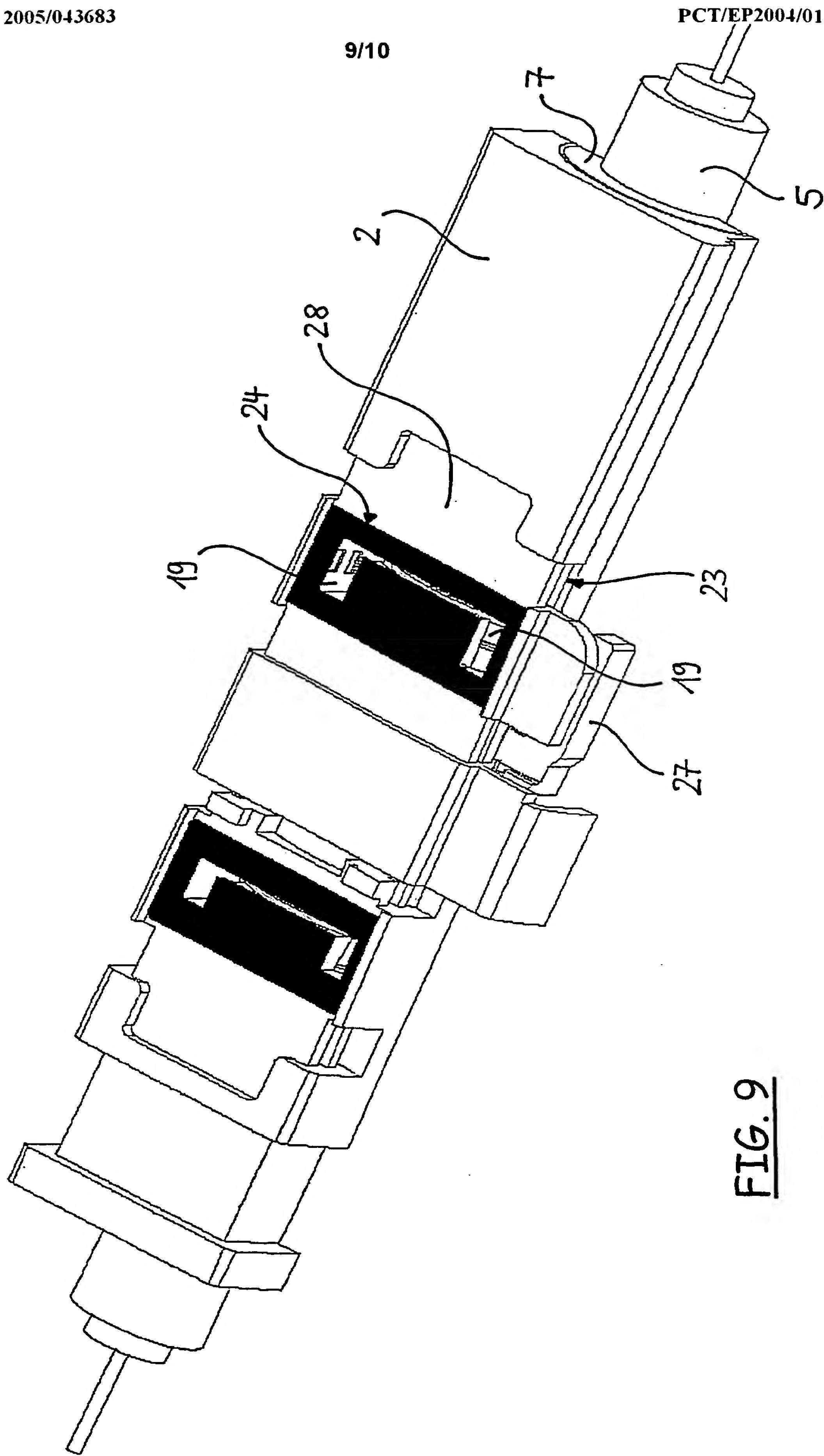


FIG. 9

10/10

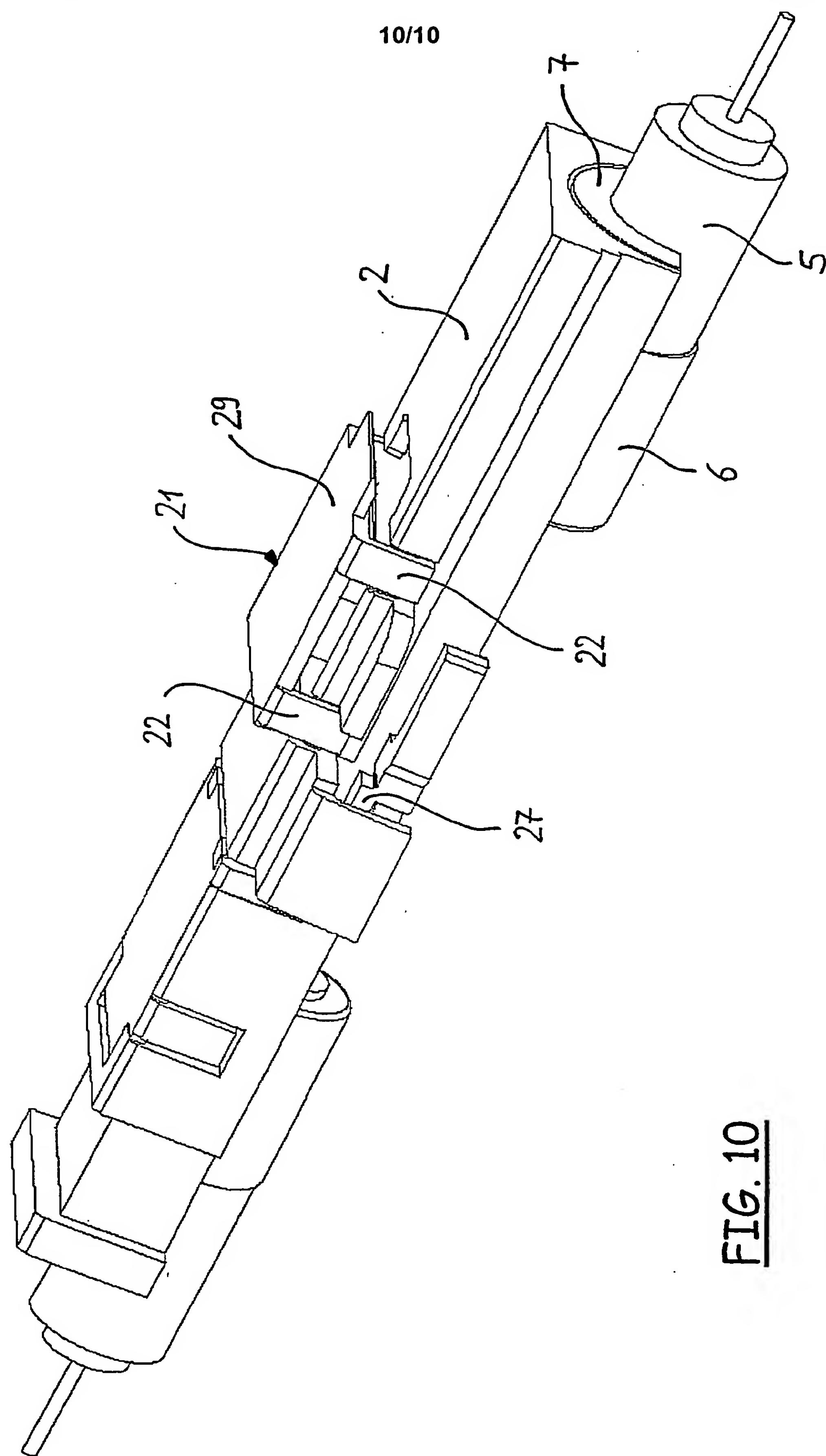


FIG. 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

**International Application No**

PCT/EP2004/010533

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H01R13/52

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included. In the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

### **C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 901 200 A (SPINNER GMBH ELEKTROTECHNISCHE FABRIK) 10 March 1999 (1999-03-10)	1-5,7,8, 15, 17-21, 23,24,31
Y	abstract; figure 1	6,9-14, 16,22, 25-30,32
X	----- US 6 095 858 A (EMERY ET AL) 1 August 2000 (2000-08-01)	1-5,7,8, 15, 17-21, 23,24,31
Y	column 2, line 39 - line 48; figures 1,2 column 3, line 47 - line 60 -----	
Y	EP 0 971 442 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD) 12 January 2000 (2000-01-12) paragraphs '0039! - '0041!; figure 1 -----	6,9-14, 22,25-30

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'E' earlier document but published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

**'T'** later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

**'X'** document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*& document member of the same patent family

**Date of the actual completion of the international search**

**Date of mailing of the international search report**

20 April 2005

29/04/2005

**Name and mailing address of the ISA**

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

**Authorized officer**

Jiménez, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/010533

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category <sup>a</sup>	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 199 29 672 A1 (TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG, STEINACH) 18 January 2001 (2001-01-18) column 3, line 37 - line 67; figures 1,4 -----	16,32
A	US 5 429 529 A (HASHIZAWA ET AL) 4 July 1995 (1995-07-04) column 3, line 61 - line 65; figure 4 -----	1
A	DE 297 02 066 U1 (SPINNER GMBH ELEKTROTECHNISCHE FABRIK, 80335 MUENCHEN, DE) 10 April 1997 (1997-04-10) claim 1; figures 1-3 -----	1
A	DE 197 45 384 A1 (THE WHITAKER CORP., WILMINGTON, DEL., US) 15 April 1999 (1999-04-15) abstract; figures 10-15 -----	6,9,10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010533

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0901200	A	10-03-1999	DE	19738733 C1		17-06-1999
			BR	9803369 A		09-11-1999
			CN	1210379 A ,C		10-03-1999
			DE	59812146 D1		25-11-2004
			EP	0901200 A2		10-03-1999
US 6095858	A	01-08-2000	US	6264503 B1		24-07-2001
EP 0971442	A	12-01-2000	JP	3311997 B2		05-08-2002
			JP	2000021486 A		21-01-2000
			CN	1241052 A ,C		12-01-2000
			DE	69900770 D1		28-02-2002
			DE	69900770 T2		12-09-2002
			EP	0971442 A1 .		12-01-2000
			US	6171150 B1		09-01-2001
DE 19929672	A1	18-01-2001	WO	0101526 A1		04-01-2001
			EP	1192686 A1		03-04-2002
US 5429529	A	04-07-1995	JP	2772322 B2		02-07-1998
			JP	6260246 A		16-09-1994
DE 29702066	U1	10-04-1997		NONE		
DE 19745384	A1	15-04-1999		NONE		

## INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010533

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01R13/52

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 901 200 A (SPINNER GMBH ELEKTROTECHNISCHE FABRIK) 10. März 1999 (1999-03-10)	1-5, 7, 8, 15, 17-21, 23, 24, 31
Y	Zusammenfassung; Abbildung 1	6, 9-14, 16, 22, 25-30, 32
X	US 6 095 858 A (EMERY ET AL) 1. August 2000 (2000-08-01)	1-5, 7, 8, 15, 17-21, 23, 24, 31
	Spalte 2, Zeile 39 - Zeile 48; Abbildungen 1, 2 Spalte 3, Zeile 47 - Zeile 60	
		-/-

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- A• Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- E• älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- L• Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- O• Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- P• Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist

<sup>a</sup>T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

<sup>a</sup>X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

<sup>a</sup>Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

<sup>a</sup>& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. April 2005	29/04/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3015	Bevollmächtigter Bediensteter Jiménez, J

## INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010533

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 971 442 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD) 12. Januar 2000 (2000-01-12) Absätze '0039! - '0041!; Abbildung 1	6,9-14, 22,25-30
Y	DE 199 29 672 A1 (TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG, STEINACH) 18. Januar 2001 (2001-01-18) Spalte 3, Zeile 37 - Zeile 67; Abbildungen 1,4	16,32
A	US 5 429 529 A (HASHIZAWA ET AL) 4. Juli 1995 (1995-07-04) Spalte 3, Zeile 61 - Zeile 65; Abbildung 4	1
A	DE 297 02 066 U1 (SPINNER GMBH ELEKTROTECHNISCHE FABRIK, 80335 MUENCHEN, DE) 10. April 1997 (1997-04-10) Anspruch 1; Abbildungen 1-3	1
A	DE 197 45 384 A1 (THE WHITAKER CORP., WILMINGTON, DEL., US) 15. April 1999 (1999-04-15) Zusammenfassung; Abbildungen 10-15	6,9,10

## INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010533

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 971 442 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD) 12. Januar 2000 (2000-01-12) Absätze '0039! - '0041!; Abbildung 1	6,9-14, 22,25-30
Y	DE 199 29 672 A1 (TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG, STEINACH) 18. Januar 2001 (2001-01-18) Spalte 3, Zeile 37 - Zeile 67; Abbildungen 1,4	16,32
A	US 5 429 529 A (HASHIZAWA ET AL) 4. Juli 1995 (1995-07-04) Spalte 3, Zeile 61 - Zeile 65; Abbildung 4	1
A	DE 297 02 066 U1 (SPINNER GMBH ELEKTROTECHNISCHE FABRIK, 80335 MUENCHEN, DE) 10. April 1997 (1997-04-10) Anspruch 1; Abbildungen 1-3	1
A	DE 197 45 384 A1 (THE WHITAKER CORP., WILMINGTON, DEL., US) 15. April 1999 (1999-04-15) Zusammenfassung; Abbildungen 10-15	6,9,10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010533

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0901200	A	10-03-1999	DE	19738733 C1		17-06-1999
			BR	9803369 A		09-11-1999
			CN	1210379 A ,C		10-03-1999
			DE	59812146 D1		25-11-2004
			EP	0901200 A2		10-03-1999
US 6095858	A	01-08-2000	US	6264503 B1		24-07-2001
EP 0971442	A	12-01-2000	JP	3311997 B2		05-08-2002
			JP	2000021486 A		21-01-2000
			CN	1241052 A ,C		12-01-2000
			DE	69900770 D1		28-02-2002
			DE	69900770 T2		12-09-2002
			EP	0971442 A1		12-01-2000
			US	6171150 B1		09-01-2001
DE 19929672	A1	18-01-2001	WO	0101526 A1		04-01-2001
			EP	1192686 A1		03-04-2002
US 5429529	A	04-07-1995	JP	2772322 B2		02-07-1998
			JP	6260246 A		16-09-1994
DE 29702066	U1	10-04-1997	KEINE			
DE 19745384	A1	15-04-1999	KEINE			